



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 100 36 929.4

**Anmeldetag:** 28. Juli 2000

**Anmelder/Inhaber:** Siemens AG, München/DE

**Bezeichnung:** Verfahren zum Ausgeben einer Tabelle  
sowie zugehörige Vorrichtung

**IPC:** G 06 F 17/25

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der  
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. Juni 2001  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Weihmayr

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## Beschreibung

Verfahren zum Ausgeben einer Tabelle sowie zugehörige Vorrichtung

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ausgeben einer Tabelle, bei dem eine auf einem Drucker oder einem Bildschirm auszugebende Tabelle mehrere Spalten enthält. Ab einer vorgegebenen Breite der Tabelle werden automatisch Schritte ausgeführt, um die Tabelle auch beim Überschreiten der vorgegebenen Breite darstellen zu können.

10

Die vorgegebene Breite wird beispielsweise durch das zum Zeitpunkt der Durchführung des Verfahrens gültige Format bestimmt, beispielsweise Hochformat oder Querformat.

15

Bei dem Programm Word 2000 werden folgende Schritte automatisch ausgeführt, um ein Überschreiten der vorgegebenen Breite zu verhindern bzw. um die Tabelle auch beim Überschreiten der vorgegebenen Breite darstellen zu können:

20

- zunächst wird versucht, die Spaltenbreite anderer Spalten zu verringern ohne einen Umbruch innerhalb einer Spalte auszuführen,
- werden weitere Zeichen eingegeben, so werden innerhalb von Spalten Zeilen umgebrochen, die Leerzeichen zwischen Worten enthalten,
- sind die beiden erstgenannten Maßnahmen ausgeschöpft, so wird die Tabelle automatisch über den Blattrand hinaus verbreitert.

25

30

Über den Rand stehende Zeichen werden auf dem Bildschirm und auch auf einem Drucker nicht ausgegeben. Die Tabelle wird

35

jedoch nicht automatisch verbreitert, wenn der Benutzer explizit die Breite der Tabelle vorgegeben hat.

Bei dem Programm Excel 2000 der Firma Microsoft wird beim  
5 Überschreiten der Ausgabebreite für das ausgewählte Format ein Teil der Tabelle automatisch auf eine weitere Seite geschoben und dort dargestellt bzw. ausgegeben.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein verbessertes Verfahren zum  
10 Ausgeben einer Tabelle anzugeben, bei dem die Tabelle übersichtlich dargestellt wird. Außerdem sollen eine zugehörige Vorrichtung, ein zugehöriges Programm sowie ein Datenträger und eine Datennetznachricht mit diesem Programm angegeben werden.

15 Die Erfindung geht von der Überlegung aus, dass bei bestimmten Anwendungsfällen durch die bekannten Maßnahmen die Lesbarkeit einer Tabelle erschwert wird. Werden nämlich insbesondere in Zeilenrichtung zu viele Seiten zur Ausgabe  
20 der Tabelle genutzt, so verliert ein Benutzer schnell den Überblick. Andererseits ist das Umbrechen von Zeilen innerhalb einer Spalte oft unerwünscht.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird deshalb ein Breitenwert  
25 vorgegeben, der die zulässige Ausgabe-Breite für die Spalten festlegt. Abhängig vom Breitenwert wird dann mindestens eine Spalte ermittelt, deren ungekürzte Darstellung den Breitenwert überschreiten würde. Für diese Spalte wird eine Anzahl darzustellender Zeichen festgelegt, die kleiner als die Anzahl  
30 der Zeichen in der Zeile mit den meisten Zeilen dieser Spalte ist. Bei der Ausgabe der Tabelle wird dann nur die durch die Anzahl der darzustellenden Zeichen festgelegte Zeichenanzahl ausgegeben. Die Breite der Tabelle lässt sich damit auf einfache und sehr übersichtliche Art verringern, weil  
35 zum einen ein Benutzen mehrerer nebeneinander zu legenden Seiten verhindert wird und weil zum anderen die Zeilenstruktur der Tabelle nicht geändert wird. Die bei der

Ausgabe nicht dargestellten Zeichen lassen sich beim Lesen der Tabelle oft noch erschließen. Dies gilt insbesondere dann, wenn der Benutzer täglich mit ähnlichen Daten arbeitet und/oder am Ende eines Wortes nur ein Zeichen oder zwei  
5 Zeichen fehlen.

Durch die übersichtliche Darstellung der Tabelle bei Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist die Auswertung im Vergleich zu Tabellen erleichtert, die mit den bisher  
10 bekannten Maßnahmen ausgegeben worden sind, weil die Übersichtlichkeit erhöht wird.

Bei einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Anzahl der bei der Ausgabe zu unterdrückenden Zeichen be-  
15 stimmt. Anschließend wird gemäß einer vorgegebenen Reihenfolge für jede Spalte geprüft, ob der Breitenwert überschritten ist. Wird eine solche Spalte ermittelt, so wird die Anzahl der darzustellenden Zeichen vor der Prüfung weiterer Spalten nur um einen Wert verringert, der kleiner als die  
20 Anzahl der bei der Ausgabe zu unterdrückenden Zeichen ist. Durch diese Maßnahme lassen sich die zu unterdrückenden Zeichen auf einfache Weise auf mehrere Spalten verteilen. Dies ermöglicht es dem Benutzer, den Inhalt der Spalten besser zu erschließen, als wenn alle zu unterdrückenden  
5 Zeichen in nur einer oder in sehr wenigen Spalten unterdrückt werden. In diesem Fall müsste der Benutzer nämlich mehr Zeichen in der gekürzten Spalte erschließen.

Bei einer Ausgestaltung wird nach einem Prüfdurchlauf für  
30 alle Spalten geprüft, ob die Anzahl der darzustellenden Zeichen in mindestens einer Spalte geändert worden ist. Bei einer Änderung wird der Prüfdurchlauf mit demselben Breitenwert wiederholt. Durch diese Maßnahme lässt sich die Anzahl der darzustellenden Zeichen für Spalten mit unterschiedlicher  
35 Breite auf gleiche Art während eines Prüfdurchlaufs ändern. Verändert werden nämlich die Breiten aller Spalten, deren Breite größer als der vorgegebene Breitenwert ist.

Bei einer nächsten Ausgestaltung wird der Breitenwert bei keiner Änderung während eines Prüfdurchlaufs dekrementiert, d.h. um den Wert Eins verringert. Anschließend wird der Prüfdurchlauf wiederholt. Bei einer Alternative wird der Breitenwert um einen von Eins verschiedenen Wert vermindert. Dadurch können stufenweise Spalten oberhalb des jeweils gültigen Breitenwertes auf gleiche Art verkürzt werden.

10 Bei einer Weiterbildung wird abhängig von der Breite der darzustellenden Tabelle unter Berücksichtigung der darzustellenden Zeichen Hoch- oder Querformat ausgewählt. Das Hochformat wird bevorzugt, weil es gebräuchlicher ist. Durch den Übergang vom Hochformat zum Querformat lässt sich vermeiden, dass  
15 eine Zeile der Tabelle auf mehreren Seiten dargestellt werden muss.

Bei einer anderen Weiterbildung enthalten die Spalten eine Spaltenüberschrift. Die Spaltenüberschrift wird als Zeile der  
20 Spalte behandelt. Durch diese Maßnahme lässt sich erreichen, dass Spaltenüberschriften, die letztlich die Breite einer Spalte bestimmen würden, bei der Darstellung gekürzt werden, ohne dass es in dem Rest der Spalte zu einer Kürzung in der Darstellung kommt. Die Weiterbildung wird insbesondere dann  
25 angewendet, wenn die Spaltenüberschrift wesentlich länger als der in der Spalte vermerkte Text bzw. die in der Spalte vermerkten Ziffern ist. Die Spaltenüberschriften werden also in das Verfahren zur Verkürzung der Darstellung einbezogen. Dies kann unabhängig von den weiteren Zeilen der Spalten erfolgen.  
30 Jedoch lassen sich die Spaltenüberschriften ebenso in ihrer Darstellung verkürzen wie der Spalteninhalt.

Bei einer Ausgestaltung werden nach dem Festlegen der Anzahl darzustellender Zeichen für die Spalten, solche Spaltenüberschriften in einer Legende außerhalb der Tabelle gedruckt,  
35 deren Zeichenanzahl größer als die Anzahl der darzustellenden Zeichen der gewünschten Spalte ist. Anstelle der

Spaltenüberschriften werden in der Tabelle vorzugsweise Platzhalter gedruckt, beispielsweise eine Spaltennummerierung. Die Platzhalter werden zusätzlich unmittelbar neben den Spaltenüberschriften in der Legende angeordnet, um die Lesbarkeit der Legende und damit auch die der Tabelle zu vereinfachen.

Bei einer nächsten Weiterbildung wird eine kleinere Anzahl von darzustellenden Zeichen für eine Spalte nur dann festgelegt, wenn dadurch keine Ziffern bei der Darstellung unterdrückt werden. Das verkürzte Darstellen von Ziffernfolgen führt nämlich zu falschen Zahlenwerten, die sich um Größenordnungen von den ursprünglichen Zahlenwerten unterscheiden können. Fehlende Ziffern lassen sich auch nicht erschließen. Durch diese Maßnahme lässt sich erreichen, dass z.B. nur Buchstaben bzw. Leerzeichen bei der verkürzten Darstellung entfallen.

Weiterhin betrifft die Erfindung ein Programm zum Ausgeben einer Tabelle. Das Programm enthält eine Befehlsfolge, bei deren Ausführung durch einen Prozessor das erfindungsgemäße Verfahren bzw. eine seiner Weiterbildungen ausgeführt wird. Die oben genannten technischen Wirkungen gelten wiederum.

Außerdem betrifft die Erfindung einen Datenträger, der das Programm speichert. Der Datenträger ist beispielsweise eine Speichereinheit, z.B. ein RAM (Random Access Memory), eine Festplatte, eine Diskette oder eine Kompaktdisk, kurz CD genannt. Weiterhin ist eine Datennetznachricht geschützt, die das Programm enthält und über ein Datennetz übertragen wird, beispielsweise über das Internet.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung an Hand der beiliegenden Zeichnungen erläutert. Darin zeigen:

35

Figur 1 eine in verkürzter Darstellung ausgedruckte Tabelle,

Figuren 2A bis 2C

Verfahrensschritte für das Vorbereiten des Ausdrucks der Tabelle, und

5

Figur 3 beim Druck der Tabelle ausgeführte Verfahrensschritte.

Figur 1 zeigt eine in verkürzter Darstellung ausgedruckte Tabelle 10, die fünf Spalten 12 bis 20 enthält. In einer Spaltenüberschriftzeile 22 sind Überschriften für die Spalten 12, 14 und 16 ausgedruckt, nämlich "NE Name" für den Namen eines Netzelementes, "EQN" für die Adresse des Netzelementes und "Port Typ" für die Art der verwendeten Schnittstelle. Die Spaltenüberschriftzeile 22 enthält in den Spalten 18 und 20 zwei Platzhalter "Sp4" und "Sp5", wobei Sp die Abkürzung für Spalte ist. Die Ziffern 4 und 5 nummerieren die Spalte 18 bzw. 20. Durch die Platzhalter Sp4 und Sp5 wird erreicht, dass sich die Tabelle 10 noch auf das Hochformat DIN A4 ausdrucken lässt. Unterhalb der Spaltenüberschriftzeile 22 wurden fünf Zeilen 24 bis 32 der Tabelle 10 ausgedruckt.

Oberhalb der Tabelle 10 wurde eine Legende 40 ausgedruckt. Die Legende 40 enthält eine Legendenüberschrift 42 mit dem Text "Legende der Spalten". Unterhalb der Legendenüberschrift 42 befinden sich zwei Legendenzeilen 44 und 46. In der Legendenzeile 44 ist der Platzhalter Sp4 ausgedruckt. Rechts daneben ist durch einen Doppelpunkt vom Platzhalter Sp4 getrennt die ursprüngliche Spaltenüberschrift der Spalte 18 angegeben, nämlich "VPI Teilnehmer". In der Legendenzeile 46 ist der Platzhalter Sp5 ausgedruckt. Rechts daneben befindet sich wiederum durch einen Doppelpunkt getrennt die ursprüngliche Spaltenüberschrift der Zeile 20, nämlich "VCI Teilnehmer".

35

Die Tabelle 10 wurde mit Hilfe der unten an Hand der Figuren 2A bis 2C sowie der Figur 3 erläuterten Verfahren gedruckt.



Als Breitenwert wurde der Wert Zehn vorgegeben, so dass zunächst die Darstellung von Zeilen gekürzt wurde, die breiter als zehn Zeichen sind. Die Spaltenüberschriften wurden als Teil der Spalten betrachtet.

5

Die Figuren 2A bis 2C zeigen Verfahrensschritte für das Vorbereiten des Ausdrucks der Tabelle 10. Das Verfahren beginnt in einem Verfahrensschritt 100. In einem folgenden Verfahrensschritt 102 wird eine Schriftgröße für den Ausdruck festgelegt. In einer Vorbewertung wird innerhalb bestimmter Grenzen die Zeichengröße zwischen einer Maximalgröße und einer Minimalgröße abhängig von der pro Zeile ohne Korrektur auszugebenden Anzahl von Zeichen gewählt. Die festgelegte Schriftgröße gilt dann für den Ausdruck der Tabelle. Die festgelegte Schriftgröße wird auch bei der Prüfung verwendet, ob Hoch- oder Querformat gedruckt werden soll, siehe Verfahrensschritte 106, 108 und 142. Beispielsweise werden abhängig von der Zeichenanzahl pro Zeile bei bis zu 100 Zeichen 12 Pica, bei 100 bis 200 Zeichen 11 Pica und bei mehr als 200 Zeichen 10 Pica als Schriftgröße gewählt.

10

15

20

In einem Verfahrensschritt 104 wird als Voreinstellung für das aktuelle Format das Hochformat gewählt. In einem folgenden Verfahrensschritt 106 wird geprüft, ob die zu druckende Tabelle im Hochformat druckbar ist. Dabei wird beispielsweise für jede Spalte die Zeile mit der größten Zeichenanzahl ermittelt. Die so ermittelten Zeichenanzahlen werden aufsummiert. Die Summe wird mit einem Vorgabewert verglichen, der die Anzahl der nebeneinander im Hochformat bei der im Verfahrensschritt 102 festgelegten Schriftgröße druckbaren Zeichen angibt. Ist die Tabelle im Hochformat druckbar, so werden keine weiteren Schritte ausgeführt und das Verfahren wird, wie unten noch näher erläutert, nach dem Senden des Druckauftrags beendet. Wird dagegen im Verfahrensschritt 106 festgestellt, dass die Tabelle nicht im Hochformat druckbar ist, so folgt unmittelbar nach dem Verfahrensschritt 106 ein Verfahrensschritt 108. Im Verfah-

25

30

35

rensschritt 108 wird geprüft, ob die Tabelle 10 vollständig auf Querformat druckbar ist. Ist dies der Fall, so folgt unmittelbar nach dem Verfahrensschritt 108 ein Verfahrensschritt 110.

5

Im Verfahrensschritt 110 wird geprüft, ob der sich bei Hochformat ergebende Überstand größer als ein vorgegebener Schwellwert, von beispielsweise zehn Zeichen ist. Ist dies der Fall, so wird das Verfahren in einem unten näher erläuterten Verfahrensschritt 112 fortgesetzt.

10

Wird dagegen im Verfahrensschritt 108 festgestellt, dass die Tabelle nicht auf Querformat druckbar ist, so wird in einem unmittelbar folgenden Verfahrensschritt 114 die Zeichendifferenz zwischen der benötigten Anzahl von Zeichen und der im Querformat zur Verfügung stehenden Anzahl von Zeichen berechnet. Anschließend wird das Verfahren in einem Verfahrensschritt 116 fortgesetzt.

15

Wird im Verfahrensschritt 110 festgestellt, dass der Überstand kleiner oder gleich dem vorgegebenen Schwellwert ist, so wird in einem dem Verfahrensschritt 110 unmittelbar folgenden Verfahrensschritt 115 die Zeichendifferenz zwischen den zum Druck der Tabelle benötigten Zeichen und den zur Verfügung stehenden Zeichen bezüglich des Hochformats ermittelt, weil trotz des Überstandes auf Hochformat gedruckt werden soll. Dies erfordert jedoch ebenfalls eine Verkürzung bei der Darstellung der Tabelle. Nach dem Verfahrensschritt 115 folgt dann unmittelbar der Verfahrensschritt 116.

25

30

Im Verfahrensschritt 116 wird ein Breitenwert vorgegeben, z.B. der Wert Zehn oder ein größerer Wert. Der Breitenwert ist beispielsweise als Konstante in einem Programm gespeichert, bei dessen Ausführung die in den Figuren 2A bis 2C gezeigten Verfahrensschritte ablaufen.

35

In einem nächsten Verfahrensschritt 118 wird die erste Spalte der auszudruckenden Tabelle als zu bearbeitende Spalte gewählt, z.B. die Spalte 12, siehe Figur 1. In einem folgenden Verfahrensschritt 120 wird geprüft, ob die  
5 Spaltenbreite der aktuellen Spalte bei ungekürztem Ausdruck größer als die durch den Breitenwert vorgegebene Breite ist. Ist dies der Fall, so wird in einem dem Verfahrensschritt 120 unmittelbar folgenden Verfahrensschritt 122 geprüft, ob die aktuelle Spalte eine Spalte zur Darstellung von Ziffern ist.  
10 Enthält die aktuelle Spalte keine Ziffern, so folgt nach dem Verfahrensschritt 122 ein Verfahrensschritt 124. Im Verfahrensschritt 124 wird die Anzahl der zu druckenden Zeichen für die aktuelle Spalte dekrementiert, d.h. um den Wert Eins verringert. Zu Beginn des Verfahrens entspricht die Anzahl der  
15 zu druckenden Zeichen der für den vollständigen Ausdruck der Spalte benötigten Anzahl von Zeichen.

In einem folgenden Verfahrensschritt 126 wird dann die Zeichendifferenz dekrementiert. In einem Verfahrensschritt 128  
20 wird vermerkt, dass im aktuellen Spaltendurchlauf eine Änderung der Anzahl der zu druckenden Druckzeichen vorgenommen worden ist.

Anschließend wird in einem Verfahrensschritt 130 geprüft, ob  
25 die Zeichendifferenz den Wert Null hat. Ist dies nicht der Fall, so folgt ein Verfahrensschritt 132, in dem geprüft wird, ob die auszudruckende Tabelle eine weitere Spalte hat, die noch nicht geprüft worden ist. Der Verfahrensschritt 132 wird auch unmittelbar nach dem Verfahrensschritt 120 ausge-  
30 führt, wenn festgestellt wird, dass die Breite der aktuell bearbeiteten Spalte kleiner oder gleich dem Breitenwert ist. Wird im Verfahrensschritt 122 festgestellt, dass die aktuell bearbeitete Spalte Ziffern enthält, so folgt der Verfahrensschritt 132 unmittelbar nach dem Verfahrensschritt 122.

35

Wird im Verfahrensschritt 132 festgestellt, dass es noch weitere Spalten gibt, so wird in einem Verfahrensschritt 134 die

rechts neben der aktuellen Spalte liegende Spalte als aktuelle Spalte gewählt. Anschließend wird das Verfahren im Verfahrensschritt 118 fortgesetzt.

5 Das Verfahren befindet sich somit in einer Schleife aus den Verfahrensschritten 120 bis 134. Die Schleife aus diesen Verfahrensschritten 120 bis 134 wird im Verfahrensschritt 132 dann verlassen, wenn festgestellt wird, dass alle Spalten der auszudruckenden Tabelle bearbeitet worden sind. In diesem  
10 Fall folgt unmittelbar nach dem Verfahrensschritt 132 ein Verfahrensschritt 136. Im Verfahrensschritt 136 wird geprüft, ob im letzten Durchlauf die Anzahl der zu druckenden Zeichen für mindestens eine Spalte geändert worden ist. Dies lässt sich an Hand des im Verfahrensschritt 128 ausgeführten  
15 Vermerks feststellen. Wurden im letzten Durchlauf Änderungen ausgeführt, so wird das Verfahren im Verfahrensschritt 118 fortgesetzt. Das Verfahren befindet sich wiederum in der Verfahrensschleife, die aus den Verfahrensschritten 120 bis 134 besteht.

20

Wird dagegen im Verfahrensschritt 136 festgestellt, dass im letzten Durchlauf die Anzahl der zu druckenden Zeichen für keine Spalte geändert worden ist, so folgt unmittelbar ein Verfahrensschritt 138. Im Verfahrensschritt 138 wird der  
25 Breitenwert um einen vorgegebenen Wert verringert, z.B. um den Wert Fünf. Anschließend wird das Verfahren im Verfahrensschritt 118 fortgesetzt. Das Verfahren durchläuft danach wieder die Verfahrensschleife aus den Verfahrensschritten 120 bis 134.

30

Die Schleife aus den Verfahrensschritten 120 bis 134 wird auch im Verfahrensschritt 130 verlassen, wenn festgestellt wird, dass die Zeichendifferenz den Wert Null hat. Das bedeutet, dass die Anzahl der zu druckenden Zeichen für die Spalten so festgelegt worden ist, dass der Ausdruck auf einer  
35 Seite ausgeführt werden kann. Nach dem Verfahrensschritt 130 folgt bei Zeichendifferenz Null ein Verfahrensschritt 140.

Im Verfahrensschritt 140 wird die Anzahl der bei verkürzter Darstellung benötigten Zeichen neu berechnet. Dabei wird über alle Spalten die Anzahl der zum Druck benötigten Zeichen addiert. Außerdem werden Leerzeichen zwischen den Spalten berücksichtigt.

In einem Verfahrensschritt 142 wird geprüft, ob die im Verfahrensschritt 140 ermittelte Zeichenanzahl oder die ursprüngliche Zeichenanzahl aus Verfahrensschritt 102 bei Ja-Entscheidung im Verfahrensschritt 106 oder 110 im Hochformat auf eine Seite druckbar ist. Ist dies nicht der Fall, so wird in einem Verfahrensschritt 144 das Querformat gewählt. Anschließend wird in einem Verfahrensschritt 146 der Druckauftrag an einen Drucker gesendet. Der Verfahrensschritt 146 wird unmittelbar nach dem Verfahrensschritt 142 ausgeführt, falls die im Schritt 140 ermittelte Zeichenanzahl im Hochformat druckbar ist. In diesem Fall erfolgt der Druck auf Hochformat. Das Verfahren wird in einem Verfahrensschritt 148 beendet.

Figur 3 zeigt die beim Druck einer Tabelle, z.B. der Tabelle 10, ausgeführten Verfahrensschritte. Das Verfahren beginnt in einem Verfahrensschritt 200 mit dem Start einer Druckroutine beim Eintreffen eines Druckauftrages.

In einem Verfahrensschritt 202 überprüft die Druckroutine, ob aktuell die erste Seite einer Tabelle ausgedruckt wird. Ist dies nicht der Fall, so wird in Verfahrensschritten 218 und 219 eine weitere Seite der Tabelle ausgedruckt und das Verfahren wird in einem Verfahrensschritt 220 beendet. Wird dagegen im Verfahrensschritt 202 festgestellt, dass die erste Seite einer Tabelle zu drucken ist, so wird geprüft, ob eine Spaltenlegende einzufügen ist. Dazu folgt unmittelbar nach dem Verfahrensschritt 202 ein Verfahrensschritt 204. Im Verfahrensschritt 204 wird die erste Spalte der Tabelle ausgewählt.

In einem nächsten Verfahrensschritt 206 wird der Spaltenname der aktuellen Spalte ermittelt. Die Anzahl der Zeichen des Spaltennamens wird bestimmt und mit der Anzahl der zu druckenden Zeichen verglichen. Diese Anzahl wurde mit dem oben an Hand der Figuren 2A bis 2C erläuterten Verfahren bestimmt. Enthält der Spaltenname mehr Zeichen als Druckzeichen für die Spalte zur Verfügung stehen, so folgt nach dem Verfahrensschritt 206 ein Verfahrensschritt 208. Andernfalls wird das Verfahren in einem unten erläuterten Verfahrensschritt 214 fortgesetzt.

Im Verfahrensschritt 208 wird anhand eines Vermerks geprüft, ob eine Legendenüberschrift bereits ausgedruckt worden ist. Ist dies nicht der Fall, so wird in einem Verfahrensschritt 210 die Überschrift der Legende ausgedruckt, siehe z.B. Überschrift 42 in Figur 1. Weiterhin wird das Drucken der Legendenüberschrift vermerkt. Wurde die Legendenüberschrift bereits gedruckt, so wird der Verfahrensschritt 210 übersprungen. Anschließend wird in einem Verfahrensschritt 212 in der nächsten Zeile die Spaltennummer der aktuellen Spalte und der Spaltenname dieser Spalte gedruckt, siehe Legendenzeile 44 in Figur 1 beim vierten Durchlauf der Schleife aus den Verfahrensschritten 206 bis 216.

In einem Verfahrensschritt 214 wird geprüft, ob die ausdruckende Tabelle weitere Spalten hat. Ist dies der Fall, so wird in einem Verfahrensschritt 216 die rechts neben der aktuellen Spalte liegende Spalte als aktuelle Spalte gewählt. Anschließend wird das Verfahren im Verfahrensschritt 206 fortgesetzt. Das Verfahren befindet sich nun in einer Schleife aus den Verfahrensschritten 206 bis 216.

Die Schleife aus den Verfahrensschritten 206 bis 216 wird im Verfahrensschritt 214 dann verlassen, wenn alle Spalten bearbeitet worden sind. In diesem Fall folgt unmittelbar nach dem Verfahrensschritt 214 ein Verfahrensschritt 218, in welchem

die Spaltenüberschriftzeile der Tabelle ausgedruckt wird, siehe z.B. Spaltenüberschriftsteile 22 in Figur 1.

Platzhalter werden für die Spaltenüberschriften eingefügt, die bereits in der Legende gedruckt worden sind. In einem folgenden Verfahrensschritt 219 werden die verbleibenden Zeilen der Tabelle gedruckt. Dabei werden die mit Hilfe des oben an Hand der Figuren 2A bis 2C erläuterten Verfahren festgelegten Spalten verkürzt ausgegeben. Beim Druck weiterer Seiten der Tabelle wird auf jeder Seite oben die Spaltenüberschriftsteile ausgegeben, siehe Verfahrensschritt 218. In einem Verfahrensschritt 220 wird das Verfahren dann beendet.

Bei einem anderen Ausführungsbeispiel sind die Zeichen des Zeichensatzes nicht gleich breit, sondern haben verschiedene Druckbreiten, d.h. es wird mit einer Proportionalschrift gedruckt. In diesem Fall wird ein ähnliches Verfahren ausgeführt. Jedoch wird in den Verfahrensschritten 102, 106, 108, 110, 114, 115, 126 und 130 auf Pixelanzahlen Bezug genommen. In den Verfahrensschritten 116 und 124 wird unverändert mit Zeichen gearbeitet. Zwischen den Verfahrensschritten 124 und 126 wird ein Verfahrensschritt zur Ermittlung der Pixelanzahl in Zeilenrichtung des zu unterdrückenden Zeichens ausgeführt. Bei dem Verfahren gemäß zweitem Ausführungsbeispiel wird also die Druckbreite und nicht die Zeichenanzahl geprüft, bevor die Anzahl der auszugebenden Zeichen verringert wird.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Ausgeben einer Tabelle (10),

5 bei dem eine auf einem Drucker und/oder einem Bildschirm auszugebende Tabelle (10) mehrere Spalten (12 bis 20) enthält,

ab einer vorgegebenen Breite der Tabelle (10) automatisch Schritte ausgeführt werden, um die Tabelle (10) auch beim  
10 Überschreiten der vorgegebenen Breite darstellen zu können,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass ein Breitenwert vorgegeben wird,

15 dass abhängig vom Breitenwert mindestens eine Spalte ermittelt wird (120), deren ungekürzte Darstellung den Breitenwert überschreiten wurde,

und dass für diese Spalte eine Anzahl darzustellender Zeichen  
20 festgelegt wird, die kleiner als die Anzahl der Zeichen in der Zeile mit den meisten Zeichen in dieser Spalte ist (124).

2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Anzahl der bei der Ausgabe  
25 zu unterdrückenden Zeichen bestimmt wird (114, 118),

dass für die Spalten (12 bis 20) gemäß einer vorgegebenen Reihenfolge geprüft wird, ob der Breitenwert überschritten  
ist (120 bis 134),

30 und dass für eine ermittelte Spalte die Anzahl der darzustellenden Zeichen vor dem Prüfen weiterer Spalten nur um einen Wert verringert wird, der kleiner als die Anzahl der bei der Ausgabe zu unterdrückenden Zeichen ist, vorzugsweise um den  
35 Wert Eins (124).



3. Verfahren nach Anspruch 2, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , dass nach einem Prüfdurchlauf (120  
bis 134) für die Spalten (12 bis 20) geprüft wird, ob die  
Anzahl der darzustellenden Zeichen in mindestens einer Spalte  
5 geändert worden ist (134),

und dass bei einer Änderung der Prüfdurchlauf mit demselben  
Breitenwert wiederholt wird.

10 4. Verfahren nach Anspruch 3, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , dass der Breitenwert bei keiner  
Änderung im Prüfdurchlauf dekrementiert wird oder dass der  
Breitenwert um einen von Eins verschiedenen Wert vermindert  
wird (134).

15 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass automatisch  
abhängig von der Breite der Tabelle (10) in verkürzter  
Darstellung Hoch- oder Querformat ausgewählt wird (142).

20 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Spalten (12  
bis 20) eine Spaltenüberschrift (22) enthalten,

5 und dass die Spaltenüberschrift (22) beim Verkürzen der Dar-  
stellung als Zeile der Spalte (12 bis 20) behandelt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , dass nach dem Festlegen der Anzahl  
30 darzustellender Zeichen außerhalb der Tabelle (10)  
Spaltenüberschriften (44, 46) für die Spalten gedruckt  
werden, deren Zeichenanzahl größer als die Anzahl der  
darzustellenden Zeichen der jeweiligen Spalte ist,

35 und dass vorzugsweise in der Tabelle (10) anstelle der  
Spaltenüberschriften Platzhalter (Sp4, Sp5) gedruckt werden.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass eine kleinere  
Anzahl von darzustellenden Zeichen für eine Spalte nur dann  
festgelegt wird, wenn dadurch keine Ziffern bei der  
5 Darstellung entfallen (122).

9. Programm zum Ausgeben einer Tabelle (10),  
mit einer Befehlsfolge, bei deren Ausführung durch einen Pro-  
10 zessor Daten und/oder die Länge von Datenfeldern einer auf  
einem Drucker und/oder Bildschirm auszugebenden Tabelle (10)  
gelesen werden,

beim Überschreiten einer vorgegebenen Breite der Tabelle (10)  
15 automatisch Schritte ausgeführt werden, um die Tabelle (10)  
trotz des Überschreitens der vorgegebenen Breite darstellen  
zu können,

dadurch gekennzeichnet, dass abhängig von  
20 einem vorgegebenen Breitenwert (116) mindestens eine Spalte  
ermittelt wird, deren ungekürzte Darstellung den Breitenwert  
überschreiten würde,

und dass für diese Spalte eine Anzahl darzustellender Zeichen  
25 festgelegt wird, die kleiner als die Anzahl der Zeichen in  
der Zeile mit den meisten Zeichen dieser Spalte ist (124).

10. Programm nach Anspruch 9, dadurch  
gekennzeichnet, dass beim Ausführen der  
30 Befehlsfolge ein Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 8  
ausgeführt wird.

11. Datenträger, dadurch gekennzeichnet, dass  
der Datenträger ein Programm nach Anspruch 9 oder 10  
35 speichert.

12. Datennetznachricht, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , dass die Nachricht ein Programm  
nach Anspruch 9 oder 10 enthält.

## Zusammenfassung

Verfahren zum Ausgeben einer Tabelle sowie zugehörige Vorrichtung

5

Erläutert wird unter anderem ein Verfahren zum Ausgeben einer Tabelle (10). Abhängig von einem Breitenwert wird mindestens eine Spalte (18, 20) ermittelt, deren ungekürzte Darstellung den Breitenwert überschreiten würde. Für diese Spalte (18, 20) wird eine Anzahl darzustellender Zeichen festgelegt, die kleiner als die Anzahl der Zeichen in der Zeile (22) mit den meisten Zeichen in dieser Spalte (18, 20) ist. Erreicht wird durch dieses Verfahren eine übersichtliche Darstellung der Tabelle auf einer Seite.

15

(Figur 1)

Legende der Spalten ~ 42

Sp 4 : VPI Teilnehmer ~ 44

Sp 5 : VCI Teilnehmer ~ 46

} 40

10

NE Name	EQN	Port Typ	Sp 4	Sp 5	~ 22
T80	15-1-1-0	SDSL	1	0	~ 24
T80	15-1-1-0	SDSL	3	0	~ 26
T80	15-1-1-0	SDSL	2	0	~ 28
T80	15-1-1-0	SDSL	4	2	~ 30
T74	10-3-2-0	ADSL Lite	6	0	~ 32

↑  
12

↑  
14

↑  
16

↑  
18

Fig. 1 20

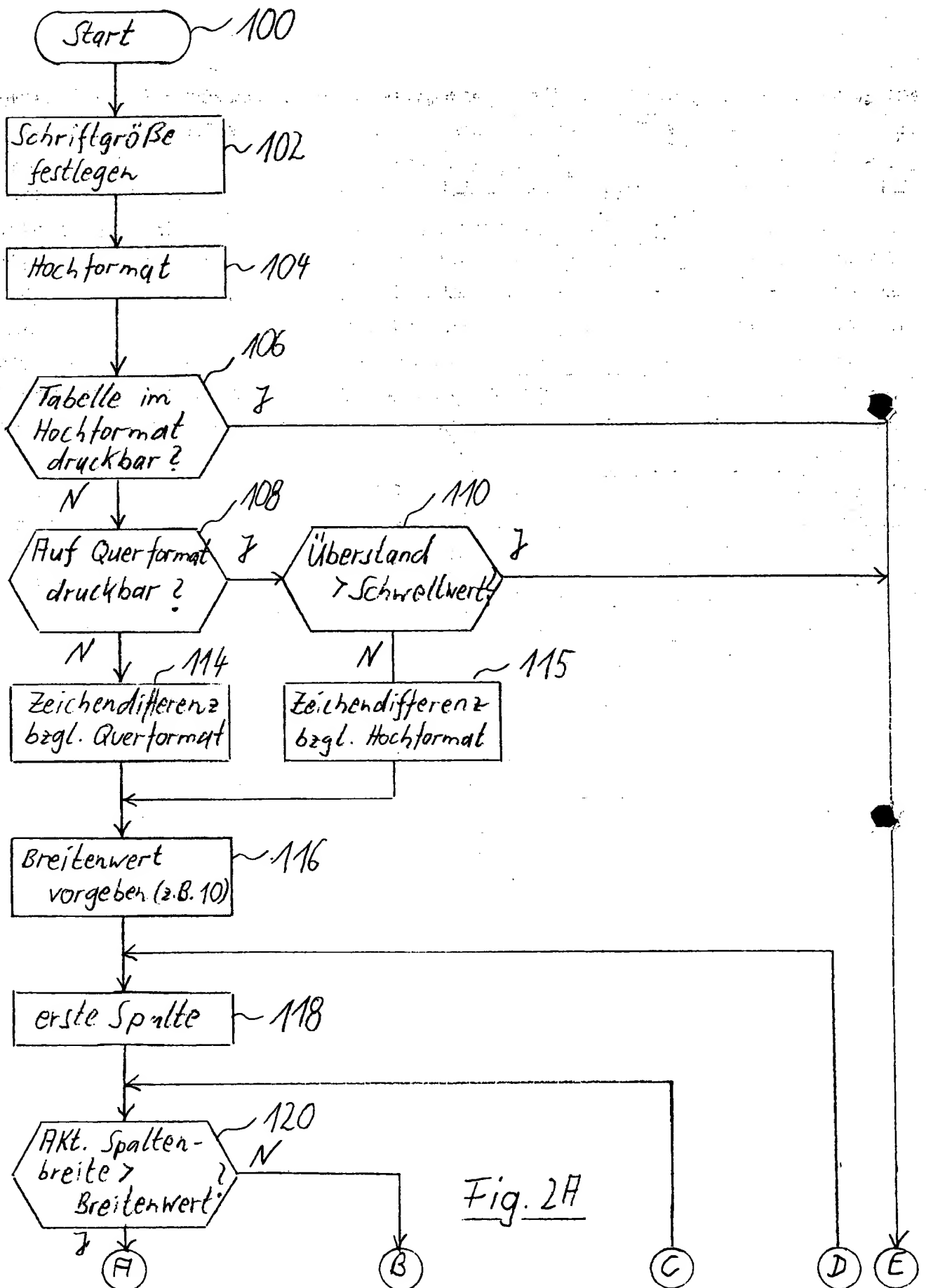


Fig. 2A

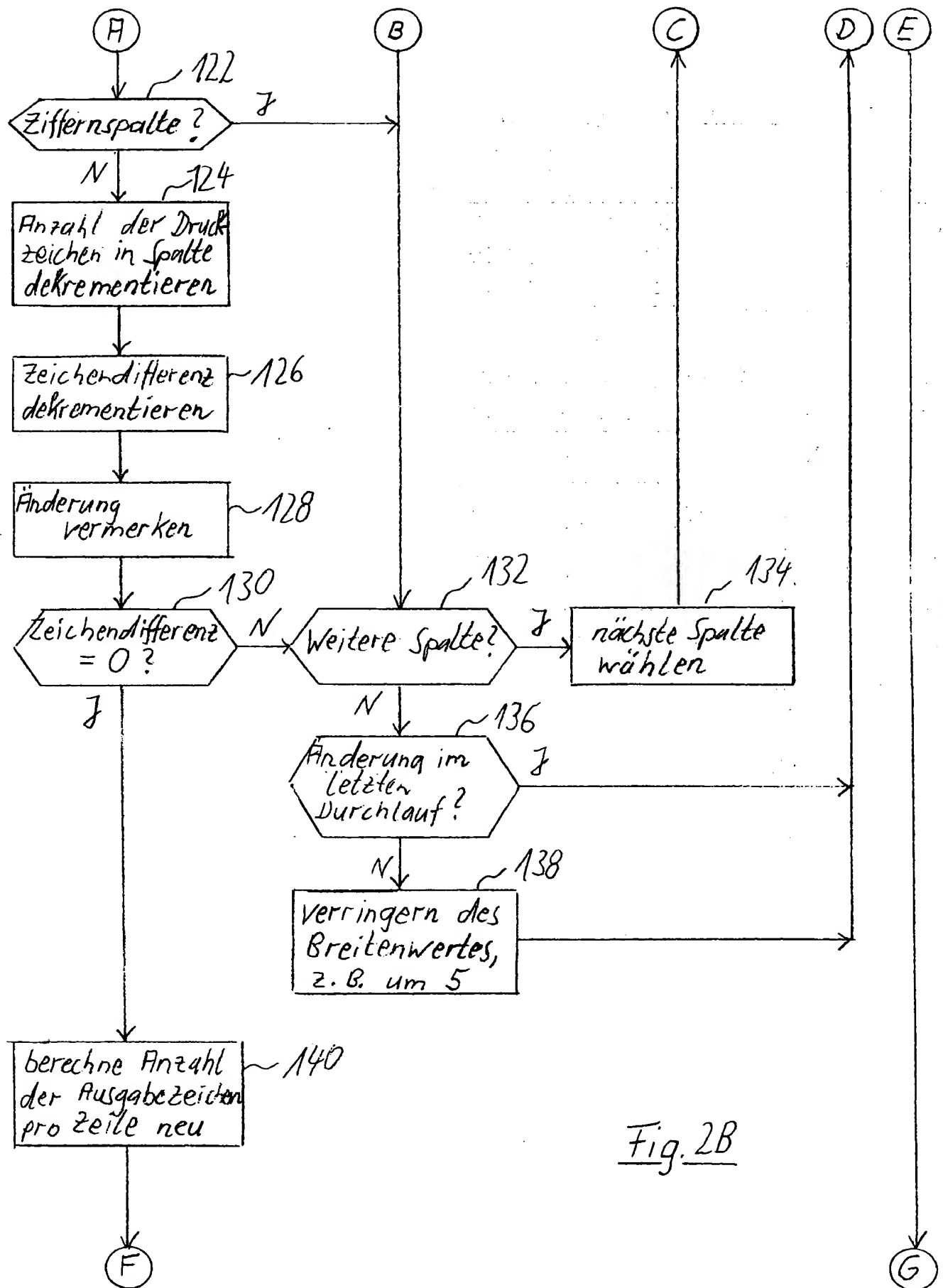


Fig. 2B

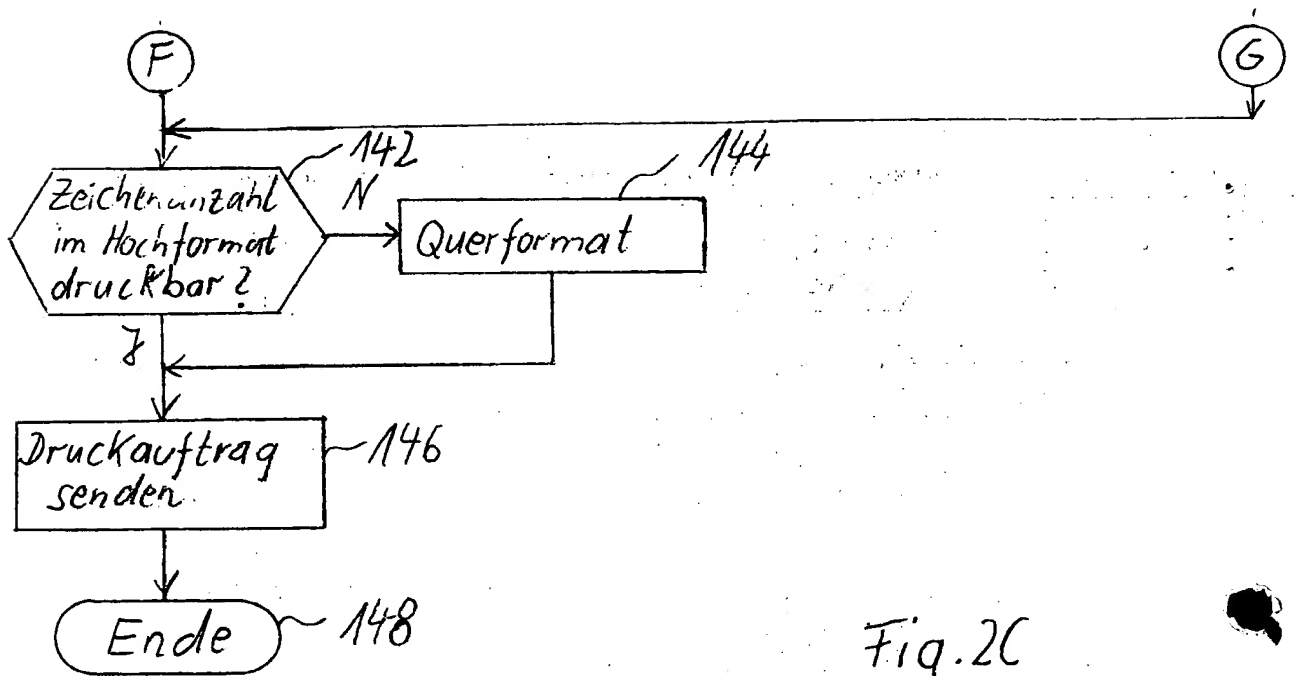


Fig. 2C



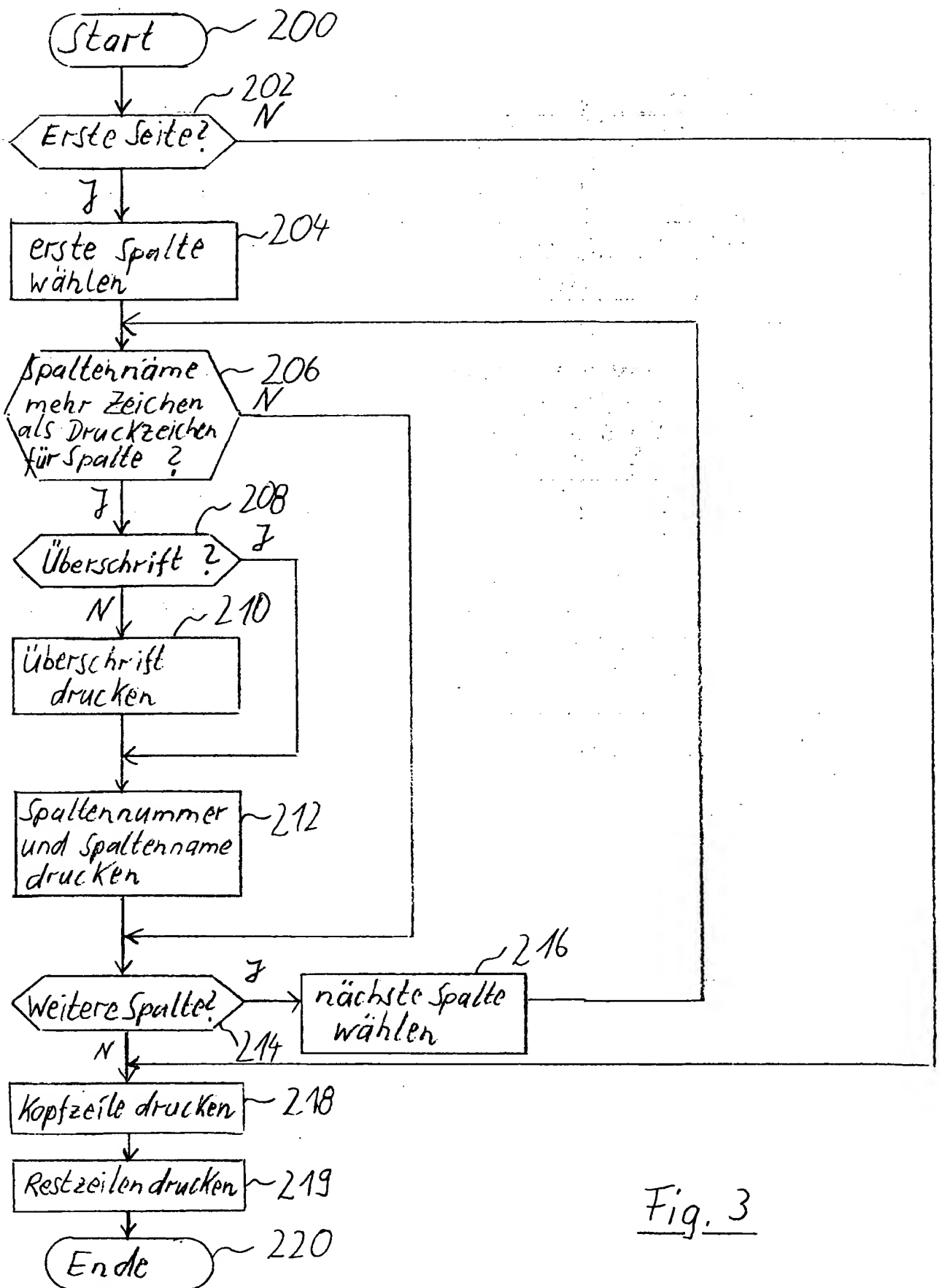


Fig. 3

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**